

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



4



EP 00 / 0 3 0 2 7

REC'D 19 JUN 2000

WIPO

PCT

Bescheinigung

Die FICO CABLES S.A. in Rubi, Barcelona/Spanien hat eine Patentanmeldung
unter der Bezeichnung

"Verbindungselement"

09/980537

am 26. April 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole
F 16 B und F 16 C der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 29. Mai 2000

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Dzierzon

Aktenzeichen: 199 18 911.0

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

5

Verbindungselement

1. Technisches Gebiet:

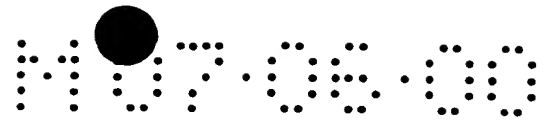
Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verbindungselement zur lösbaren Verbindung eines ersten Bauteils mit einem zweiten Bauteil, insbesondere eines Seilzuges mit einem Hebel.

2. Der Stand der Technik:

In vielen Bereichen der Mechanik stellt sich das Problem, zwei Bauteile miteinander zu verbinden. Ein wichtiger Fall ist die Verbindung zwischen einem Hebel und einem Seilzug, beispielsweise wenn die Bewegungen eines Schalthebels über einen Seilzug an das Getriebe eines Fahrzeuges übertragen werden sollen, oder wenn mit einem Bremshebel über zwei Bremszüge die Handbremse zu betätigen ist. Derartige Verbindung finden damit insbesondere im Automobilbereich Anwendung, aber auch bei Baumaschinen oder Sportgeräten wird eine Vielzahl von Verbindungen zwischen einzelnen Bestandteilen der Maschine bzw. des Geräts benötigt.

Solch eine Verbindung unterliegt dabei den verschiedensten Anforderungen. Zum einen sollte sie zuverlässig und stabil sein, damit sie sich nicht während des Einsatzes (Fahrt eines Fahrzeuges, Bewegen der Baumaschine, etc.) von selbst löst. Zum anderen sollte die Verbindung aus Kostengründen so geartet sein, daß die beiden Bauteile bei der Montage mit einem einfachen Handgriff und ohne großen Kraftaufwand zusammengefügt werden können. Verschraubungen o. ä. scheiden daher von vornherein aus.

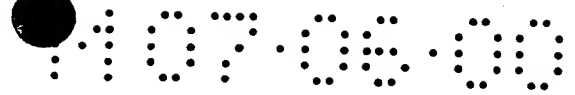
30



5 Im Stand der Technik sind seit langem Konstruktionen bekannt, bei denen die mechanische Belastbarkeit der erzeugten Verbindung die benötigte Montagekraft um ein Vielfaches übersteigt. Diese Anordnungen bestehen typischerweise aus einem auf dem ersten Bauteil angeordneten kugelförmigem Kopf, der in eine kalottenförmige Aufnahme des zweiten Bauteils einschnappt, wozu die Seitenflächen der Kalotte auseinandergebogen werden müssen. Um eine dauerhafte Verriegelung dieser Anordnung zu erreichen, gleitet die Kalotte auf einem Schlitten o. ä. gemeinsam mit dem Kugelkopf in eine Öffnung oder Vertiefung des zweiten Bauteils, deren Wände ein Aufbiegen der Seitenflächen der Kalotte verhindern. Wenn der Schlitten am Ende des Gleitvorgangs einrastet, wird somit durch eine einfache Bewegung des Kugelkopfes in Richtung der Kalotte nicht nur die eigentliche Verbindung zwischen den beiden Bauteilen erzeugt, sondern die Verbindung auch automatisch verriegelt. Sie ist daher in der Lage, Belastungen zu widerstehen, die den Kraftaufwand zur Montage bei weitem übersteigen.

15 In vielen Fällen muß jedoch die Verbindung über die genannten Anforderungen hinaus auch wieder leicht lösbar sein. Bei den erwähnten Beispielen aus dem Automobilbereich ist es z.B. bei Reparaturen notwendig, die Seilzüge zu ersetzen und damit vom Schalt- bzw. Bremshebel wieder zu trennen. Die bisher im Stand der Technik verwendeten Verbindungen sind (ohne Zerstörung) entweder überhaupt nicht lösbar oder benötigen dazu aufwendige Spezialwerkzeuge, mit denen der Schlitten o.ä. aus seiner eingerasteten Position wieder freigegeben werden kann, um die Kalotte in ihre Ausgangsposition zurückzubewegen und den Kugelkopf aus ihr zu entfernen.

20
25 Ein weiterer Nachteil von Verbindungen der beschriebenen Art ist die Tatsache, daß durch die stabile Befestigung des Kugelkopfs in der Kalotte Vibrationen des einen Bauteils direkt auf das andere Bauteil übertragen werden. Dies ist in vielen Anwendungsfällen von Nachteil, insbesondere bei der bereits erwähnten Verbindung eines Schalthebels mit einem Seilzug, da dadurch die vom Motor auf den Seilzug



übertragenen Schwingungen im Schalthebel deutlich spürbar werden und damit präzise Schaltvorgänge erschweren.

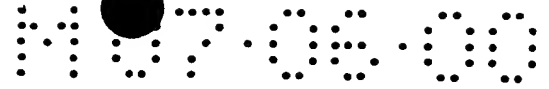
Der vorliegenden Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, eine einfache und kostengünstige Verbindung zwischen zwei Bauteilen zu schaffen, die einerseits bei einem geringen Montageaufwand eine hohe mechanische Stabilität aufweist, andererseits jedoch manuell leicht lösbar ist.

Gemäß eines weiteren Aspekts der vorliegenden Erfindung soll die Verbindung die Übertragung von Vibrationen zwischen den beiden Bauteilen dämpfen.

3. Zusammenfassung der Erfindung:

Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement zum lösbaren Verbinden eines ersten Bauteils mit einem zweiten Bauteil, insbesondere eines Seilzuges mit einem Hebel, wobei das Verbindungselement ein Gehäuse, das fest mit dem ersten Bauteil verbunden ist, ein am zweiten Bauteil befestigtes Anschlußelement und einen Schlitten mit einem komplementär zum Anschlußelement ausgebildeten Aufnahmeelement zum lösbaren Verbinden des Anschlußelements mit dem Aufnahmeelement umfasst, wobei der Schlitten innerhalb des Gehäuses zur Verriegelung der lösbaren Verbindung zwischen dem Anschlußelement und dem Aufnahmeelement von einer ersten Position in eine zweite Position gleiten kann. Das Verbindungselement umfasst ferner mindestens ein Rastmittel zur Fixierung des Schlittens in der zweiten Position und mindestens ein Ausrastmittel, mit dem manuell auf das mindestens eine Rastmittel eingewirkt werden kann, um den Schlitten zur Entriegelung der lösbaren Verbindung zwischen Anschlußelement und Aufnahmeelement aus der zweiten Position freizugeben.

Durch den integral mit dem Verbindungselement verbundenen mindestens einen Ausrastmittel kann der Schlitten mit einer einfachen Handbewegung aus seiner



verrasteten Position befreit werden, um die beiden Bauteile voneinander zu trennen. Spezialwerkzeuge oder besondere technische Fertigkeiten werden dabei nicht benötigt. Somit ist es beispielsweise bei einer Verwendung im Automobilbereich auch dem Laien möglich, Reparaturen, die eine Demontage der verbundenen Bauteile erfordern, selbst durchzuführen. Die hohe mechanische Stabilität der Verbindung bleibt davon unberührt.

Bevorzugt sind als das mindestens eine Rastmittel zwei Schnapphaken vorgesehen. Das mindestens eine Ausrastmittel ist vorzugsweise als über einen Rand des Gehäuses hervorstehende Verlängerungen der beiden Schnapphaken ausgebildet. Bei dieser bevorzugten Variante der Erfindung wird der Schlitten durch einfaches Zusammendrücken der Verlängerungen mit den Fingern aus seiner verrasteten Position freigegeben. Da die Kraft zum Zusammendrücken an den Enden der Verlängerungen angreifen kann, ist aufgrund der Hebelgesetze auch bei einer stabilen Verrastung ein leichtes Lösen möglich.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform gleitet der Schlitten bevorzugt entlang einer sich durch das Gehäuse erstreckenden Hülse. Diese Hülse ermöglicht durch eine entsprechende Materialauswahl eine Optimierung der Gleiteigenschaften des Schlittens und erleichtert dadurch das Zusammenfügen der beiden Bauteile. Vorzugsweise ist die Hülse an der dem Anschlußelement gegenüberliegenden Seite bis auf einen oder mehrere Spalte für den/die Ausrastmittel durch eine Abdeckung verschlossen.

Vorzugsweise ist innerhalb des Gehäuses ein Dämpfungselement zur Dämpfung der Übertragung von Vibrationen zwischen den beiden Bauteilen vorgesehen. Bevorzugt ist das Dämpfungselement zwischen der Hülse und dem Gehäuse angeordnet. Durch diese Anordnung beeinträchtigt die Vibrationsdämpfung nicht die Stabilität der Verbindung von Anschlußelement und Schlitten. Vorzugsweise weist die Hülse

seitliche Vorsprünge oder Ränder auf, die zu ihrer Fixierung mit Aussparungen des Dämpfungselements zusammenwirken.

Weitere vorteilhafte Fortbildungen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

4. Kurze Beschreibung der Zeichnung

In der folgenden detaillierten Beschreibung werden derzeit bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben, in der zeigt:

Figur 1: eine seitlicher Schnitt durch eine erste bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbindungselements unmittelbar vor dem Zusammenfügen der beiden Bauteile;

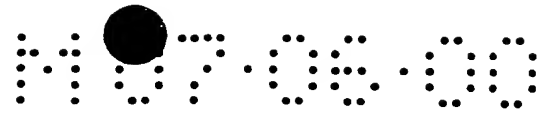
Figur 2: der gleiche seitliche Schnitt wie in Figur 1 durch die erste bevorzugte Ausführungsform in verriegeltem Zustand;

Figur 3: eine Draufsicht auf die bevorzugte Ausführungsform aus den Figuren 1 und 2;

Figur 4: ein seitlicher Schnitt durch eine weitere bevorzugte Ausführungsform ohne Vibrationsdämpfung.

5. Detaillierte Beschreibung der Erfindung

Unter Bezugnahme auf Figur 1 umfasst das Verbindungselement 1 ein Gehäuse 10, das an einem ersten Bauteil 20 befestigt ist. Zum Herstellen einer Verbindung wird in dieses Gehäuse 10 das Anschlußelement 30 eingeführt, das an einem zweiten Bauteil



40 befestigt ist (vergleiche unterer senkrechter Pfeil in Fig. 1). Bei den beiden Bauteilen 20 und 40, von denen in Fig. 1 nur jeweils das zu verbindende Ende schematisch dargestellt ist, kann es sich um beliebige mechanische Elemente handeln, wie z.B. eine Stange, das Ende eines Seilzuges etc.. In der in Figur 1 dargestellten bevorzugten Ausführungsform des Verbindungselements 1 wird eine im wesentlichen rechtwinklige Verbindung erzeugt. Bei einer entsprechenden Ausbildung des Gehäuses 10 ist jedoch auch eine geradlinige Verbindung möglich, ebenso wie jeder beliebige Winkel. Für den im folgenden beschriebenen Mechanismus des erfindungsgemäßen Verbindungselements 1 bleibt dies ohne Bedeutung.

Das bevorzugt kugel- oder eiförmige Anschlußelement 30 schnappt bei einer Bewegung in Pfeilrichtung (vergl. Fig. 1) in das vorzugsweise kalottenförmige Aufnahmeelement 51 ein, das am unteren Ende eines Schlittens 50 angeordnet ist. Die Seitenflächen des Anschlußelements 51 sind vorzugsweise mit Ausnehmungen 52 durchbrochen, die ein seitliches Aufbiegen des Aufnahmeelements 51 ermöglichen und dadurch das Verbinden oder Lösen des Anschlußelementes 30 mit dem bzw. vom Aufnahmeelement 51 erleichtern. Der Schlitten 50 ist gleitbar bevorzugt innerhalb einer Hülse 60 angeordnet und vorzugsweise durch seitliche Schnapphaken 53, die in korrespondierende Vertiefungen 61 der Hülse 60 eingreifen, vorläufig fixiert. Bei einer weiteren Bewegung des Anschlußelements in Pfeilrichtung gleitet der gesamte Schlitten 50 aus seiner Ausgangsposition innerhalb der Hülse 60 nach oben (vergl. oberer senkrechter Pfeil in Fig. 1), bis ein Mittelträger 54 des Schlittens 50 an der Unterseite einer Abdeckung 70 anliegt (vergl. Fig. 2), die das Gehäuse von oben verschliesst. Auch andere Begrenzungen der Gleitbewegung sind möglich, z.B. Anschläge innerhalb der Hülse 60.

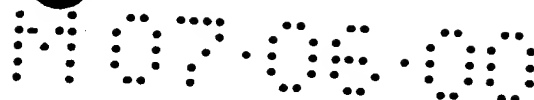
Die bevorzugte Abdeckung 70 schützt den Verbindungsmechanismus vor Verschmutzung und Beschädigung. Darüber hinaus ist auf der Oberseite der Abdeckung 70 bevorzugt eine Halte- und/oder Auflagefläche 71 vorgesehen, mit der

das gesamte Verbindungselement 1 beim Einschieben des Anschlußelements 30 abgestützt werden kann (vergl. den angedeuteten Finger in Fig. 1). In der in den Figuren 1 - 3 dargestellten bevorzugten Ausführungsform wird die Abdeckung 70 auf das Gehäuse 10 aufgeclipst. Andere Befestigungsvarianten sind ebenfalls möglich.

In der oberen Position rasten die Schnapphaken 53 vorzugsweise oberhalb des Rands der Hülse 60 ein (vergl. Fig. 2) und fixieren somit den Schlitten 50 gegen axiales Verschieben in Richtung des nach unten zeigenden Pfeils in Fig. 2. Denkbar ist auch eine Ausbildung, bei der die Schnapphaken 53 in zusätzliche obere Vertiefungen (nicht dargestellt) einer entsprechend länger ausgebildeten Hülse 60 einrasten.

Wenn der Schlitten 50 nach oben gleitet, werden automatisch die Seitenflächen des Aufnahmeelements 51 durch die Hülse 60 zusammengedrückt, wodurch das kugelförmige Anschlußelement 30 fest im Aufnahmeelement 51 fixiert wird. Insgesamt entsteht somit durch die Aufwärtsbewegung des Anschlußelementes 51 eine Verbindung zwischen dem ersten Bauteil 20 und dem zweiten Bauteil 40, die hohen mechanischen Belastungen standhalten kann.

Wie aus Fig. 2 zu erkennen, sind zum Lösen der Verbindung der beiden Bauteile 20, 40 vorzugsweise zwei Ausrastmittel 55 vorgesehen, die bevorzugt als eine Verlängerung der beiden Schnapphaken 53 ausgebildet sind. Wenn sich der Schlitten 50 in der oberen, eingerasteten Position befindet, erstrecken sich diese beiden Verlängerungen 55 bevorzugt durch eine Öffnung 72 (vergl. Fig. 3) in der Abdeckung 70 über den Rand des Gehäuses 10 hinaus. Dadurch ist es, wie in Fig. 2 schematisch dargestellt, durch einfaches Zusammendrücken der beiden Verlängerungen 55 (vergl. waagrechte Pfeile in den Figuren 2 und 3) möglich, den Schlitten 50 aus seiner eingerasteten Position zu befreien, so daß durch einen abwärts gerichteten Zug am ersten Bauteil 20 (vergl. senkrechter Pfeil in Fig. 2), der Schlitten 50 nach unten gleiten und das kalottenförmige Aufnahmeelement 51 das Anschlußelement 30



freigeben kann. Das Verbindungselement 1 befindet sich danach wieder in dem in Fig. 1 gezeigten Ausgangszustand.

5 Um ein leichtes manuelles Lösen des Schlittens 50 aus seiner eingerasteten Position auch bei sehr steifen Schnapphaken 53 zu ermöglichen, können die erfindungsgemäßen Ausrastmittel 55 gegebenenfalls auch länger ausfallen, als dies in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist. Die Steifigkeit der Schnapphaken 53, die für die mechanische Belastbarkeit der Verbindung wesentlich ist, wird durch die Flexibilität und Materialstärke der Seitenwände des Schlittens 50 bestimmt.

Neben der bisher diskutierten Ausbildung als Verlängerung der Schnapphaken 53, ist es ebenso möglich, die Ausrastmittel 55 separat am Gehäuse 10 vorzusehen und über eine Dreh-, Gleitbewegung o.ä. auf die Schnapphaken 53 einwirken zu lassen, um den Schlitten 50 aus seiner Verrastung zu lösen.

15 In der in den Figuren 1 - 3 gezeigten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbindungselements 1 werden zusätzlich zu den bisher beschriebenen Funktionen Vibrationen gedämpft. Dazu ist bevorzugt zwischen der Hülse 60, in der der Schlitten 50 gleitet und dem Gehäuse 10 ein flexibles Dämpfungselement 80 angeordnet. Vibrationen des Gehäuses 10 werden daher nur begrenzt auf die Hülse 60 und damit auf das Anschlußelement 30, an dem das zweite Bauteil 40 befestigt ist, übertragen.

20 Vorzugsweise ist das Dämpfungselement 80 zwischen einem nach innen vorspringenden unteren Rand 11 des Gehäuses 10 und der bereits erwähnten Abdeckung 70 am oberen Rand des Gehäuses 10 angeordnet. Dadurch wird ein direkter mechanischer Kontakt zwischen dem Gehäuse 10 und der Hülse 60 wirksam verhindert. Um die Hülse 60 relativ zum Dämpfungselement 80 zu fixieren, weist sie oben und unten seitliche Vorsprünge oder Ränder 62 auf, die in korrespondierende Aussparungen 81 des Dämpfungselements 80 eingreifen.

25



Fig. 4 zeigt eine vereinfachte Ausführungsform auf die Vibrationsdämpfung verzichtet wurde. In dieser Ausführung, bei der unmittelbar entlang einer Öffnung innerhalb des Gehäuses 10, in der ersten Position des Schlittens 50 vorläufigem Fixierung des Schlittens 50 in der ersten Position direkt im Gehäuse 10, wie zusätzliche Vertiefungen 12 für die obere Position der Ausführungsform vorzugsweise in der Ferner ist die Abdeckung 70 in dieser Ausführungsform vorzugsweise in der Bestandteil des Gehäuses 10 (vergl. Schraffur in Fig. 4)

Als Materialien kommen für das beschriebene Verbindungselement bevorzugt Kunststoffe und Metalle in Betracht. Metalle weisen dabei die größere Stabilität auf, während Kunststoffe wie z.B. Polyamid eine kostengünstige Herstellung im Spritzgußverfahren ermöglichen. Für das Dämpfungselement 80 werden bevorzugt gängige Elastomere verwendet. Bei der Auswahl der Werkstoffe für den Schlitten 50 und die Hülse 60 bzw. das Gehäuse 10 ist darauf zu achten, daß gute Gleiteigenschaften erreicht werden, um ein leichtgängiges Verbinden der beiden Bauteile zu ermöglichen.

2. Verbindungselement nach Schnapphaken (53) und vorgesehen sind.

5

3. Verbindungselement nach Anspruch 2, b Ausrasthebel (55) als zwei über einen hervorstehende Verlängerungen (55) der ausgebildet ist.

10

4. Verbindungselement nach einem der vorherg der Schlitten (50) entlang einer sich durch das Hülse (60) gleitet.

15

5. Verbindungselement nach einem der Ansprüche Vertiefungen (61) für die Schnapphaken (53) vorgesehen sind, um den Schlitten (50) zum des Anschlußelements (30) mit dem Aufnahme- Position vorläufig zu fixieren.

20

6. Verbindungselement nach Anspruch 4 oder 5, 1 der dem Anschlußelement (30) gegenüberliegende oder mehrere Spalte (72) für den/die Ausrast- Abdeckung (70) verschlossen ist.

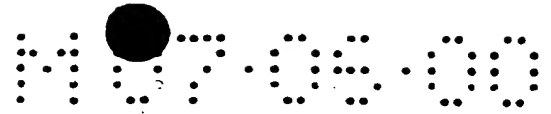
25

7. Verbindungselement nach Anspruch 6, bei dem Abdeckung (70) eine Halte- und/oder Auflagefläche des Verbindens der beiden Bauteile (20, 40) angeordnet ist.

30

8. Verbindungselement nach einem der vorhergehenden innerhalb des Gehäuses (10) ein Dämpfungselement

2. Verbindungselement nach Anspruch 1, bei dem als Rastmittel (53) zwei Schnapphaken (53) und als Ausrastmittel (55) ein Ausrasthebel (55) vorgesehen sind.
5
3. Verbindungselement nach Anspruch 2, bei dem der mindestens eine Ausrasthebel (55) als zwei über einen Rand des Gehäuses (10) hervorstehende Verlängerungen (55) der beiden Schnapphaken (53) ausgebildet ist.
10
4. Verbindungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Schlitten (50) entlang einer sich durch das Gehäuse (10) erstreckenden Hülse (60) gleitet.
15
5. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 2 - 4, bei dem zusätzliche Vertiefungen (61) für die Schnapphaken (53) innerhalb der Hülse (60) vorgesehen sind, um den Schlitten (50) zum Erleichtern des Verbindens des Anschlußelements (30) mit dem Aufnahmeelement (51) in der ersten Position vorläufig zu fixieren.
20
6. Verbindungselement nach Anspruch 4 oder 5, bei dem die Hülse (60) an der dem Anschlußelement (30) gegenüberliegenden Seite bis auf einen oder mehrere Spalte (72) für den/die Ausrasthebel (55) durch eine Abdeckung (70) verschlossen ist.
25
7. Verbindungselement nach Anspruch 6, bei dem auf der Außenseite der Abdeckung (70) eine Halte- und/oder Auflagefläche (71) zum Erleichtern des Verbindens der beiden Bauteile (20, 40) angeordnet ist.
30
8. Verbindungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem innerhalb des Gehäuses (10) ein Dämpfungselement (80) zur Dämpfung



der Übertragung von Vibrationen zwischen den beiden Bauteilen (20, 40) vorgesehen ist.

9. Verbindungselement nach Anspruch 8, bei dem das Dämpfungselement
5 (80) zwischen der Hülse (60) und dem Gehäuse (10) angeordnet ist.
10. Verbindungselement nach Anspruch 9, bei dem die Hülse seitliche
Vorsprünge oder Ränder (62) aufweist, die zu ihrer Fixierung mit
Aussparungen (81) des Dämpfungselements (80) zusammenwirken.

10



Fico Cables S.A.
F28993

26. April 1999
HS/Wg

5

Zusammenfassung

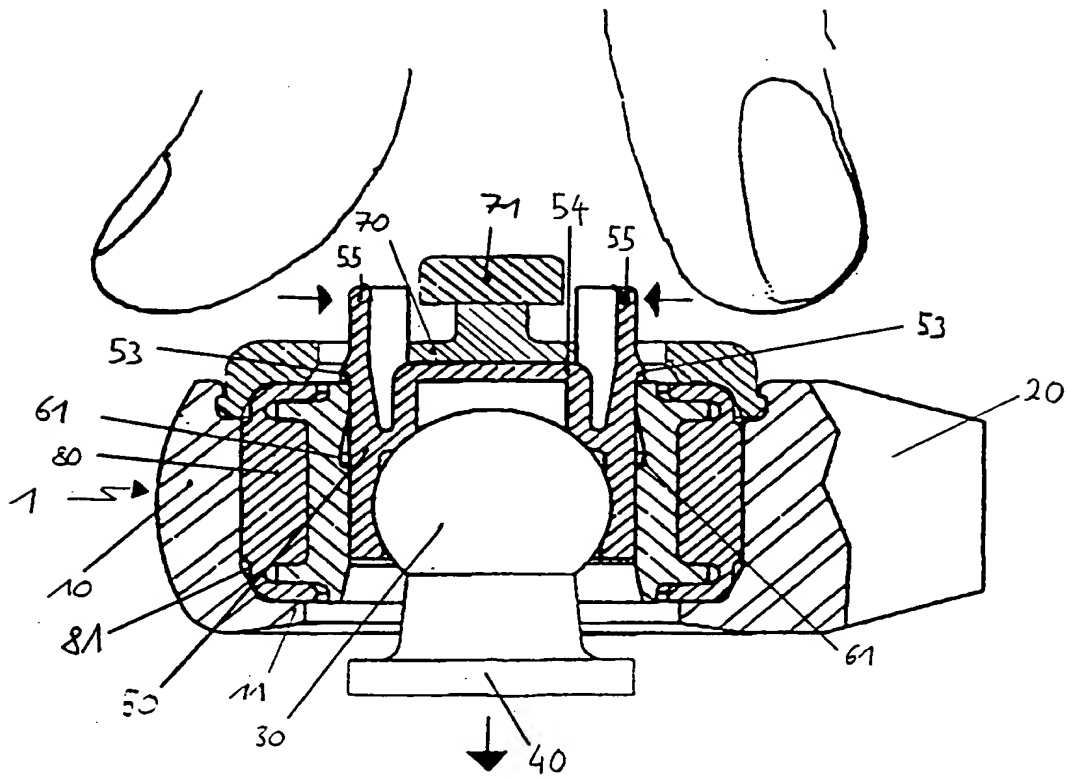
Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement zum lösbaren Verbinden eines ersten Bauteils mit einem zweiten Bauteil, insbesondere eines Seilzuges mit einem Hebel, wobei das Verbindungselement ein Gehäuse, das fest mit dem ersten Bauteil verbunden ist, ein am zweiten Bauteil befestigtes Anschlußelement und einen Schlitten mit einem komplementär zum Anschlußelement ausgebildeten Aufnahmeelement zum lösbaren Verbinden des Anschlußelements mit dem Aufnahmeelement umfasst. Der Schlitten kann innerhalb des Gehäuses zur Verriegelung der lösbaren Verbindung zwischen dem Anschlußelement und dem Aufnahmeelement von einer ersten Position in eine zweite Position gleiten. Das Verbindungselement umfasst ferner mindestens ein Rastmittel zur Fixierung des Schlittens in der zweiten Position und mindestens einen Ausrasthebel, mit dem manuell auf das mindestens eine Rastmittel eingewirkt werden kann, um den Schlitten zur Entriegelung der lösbaren Verbindung zwischen Anschlußelement und Aufnahmeelement aus der zweiten Position freizugeben.

(Fig. 2)

25

Fig. 2

1407-08-00



00:05:00

Fig. 1

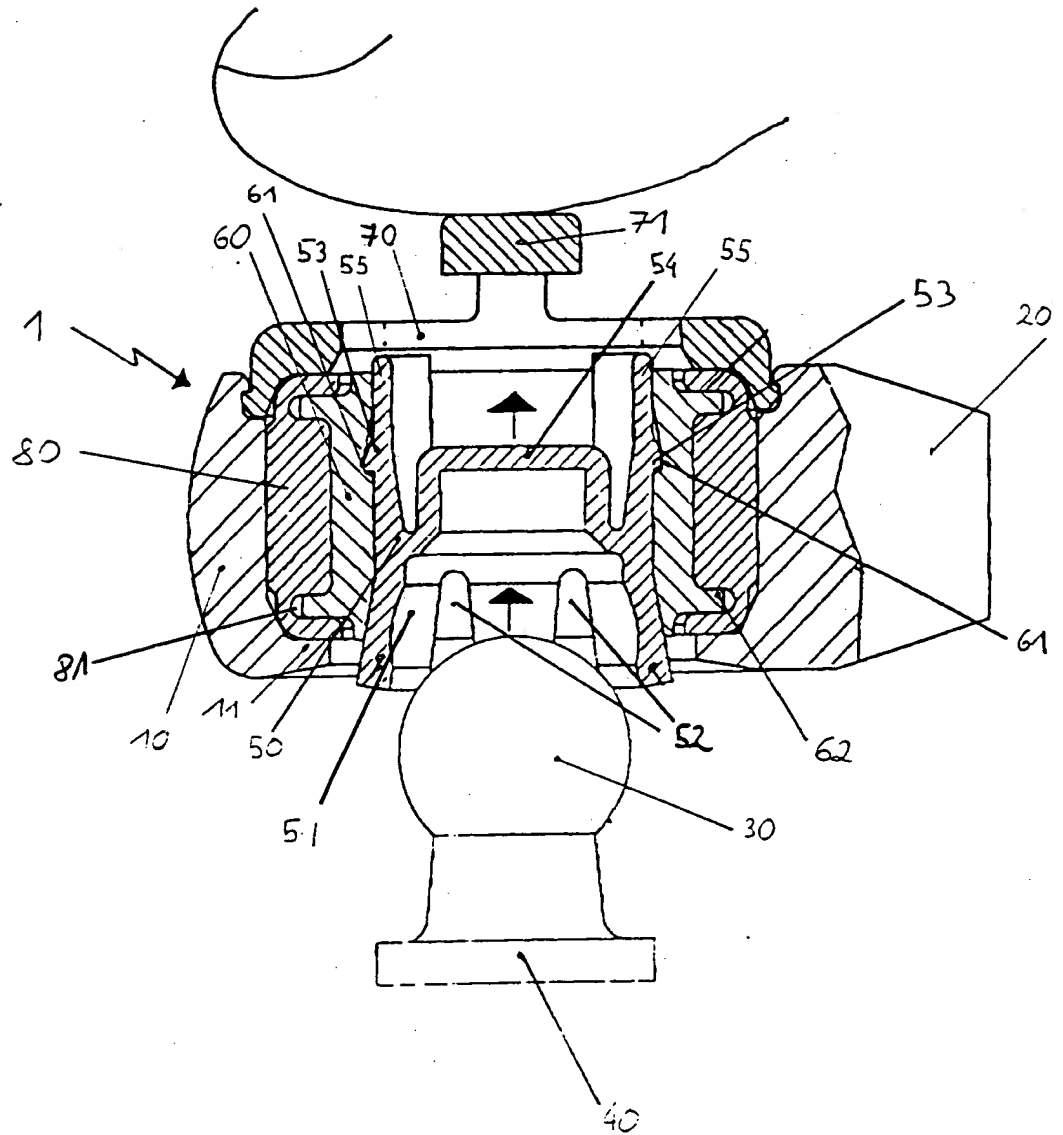


Fig. 2

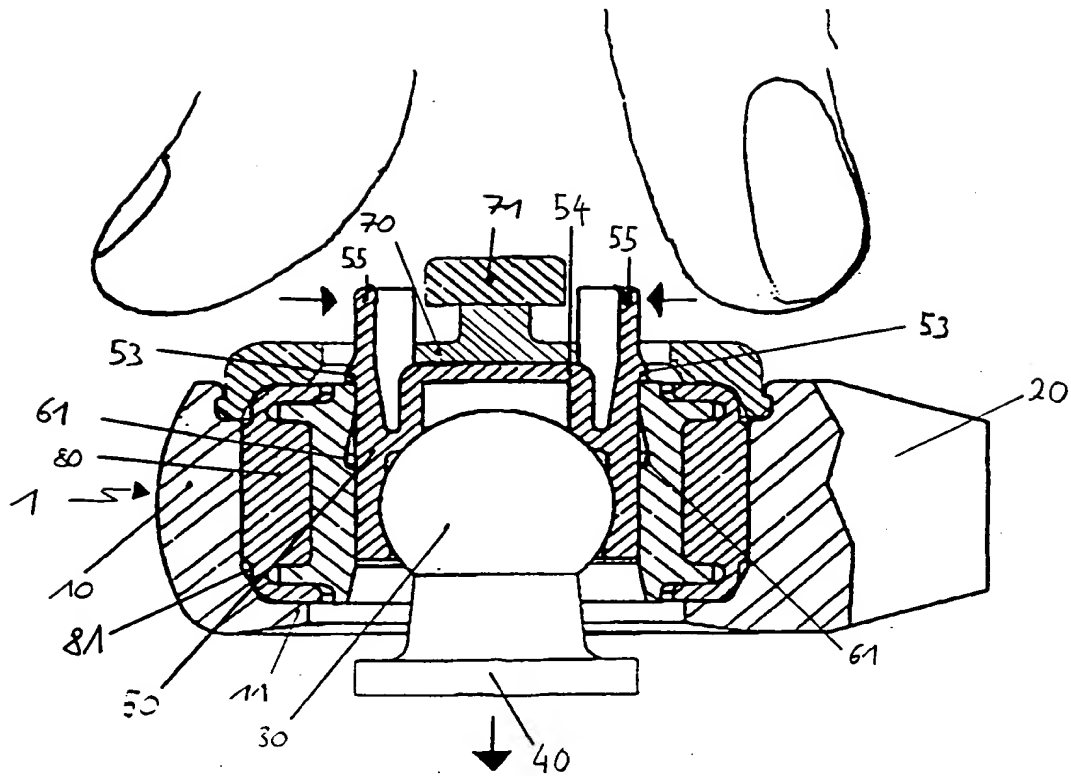


Fig. 3

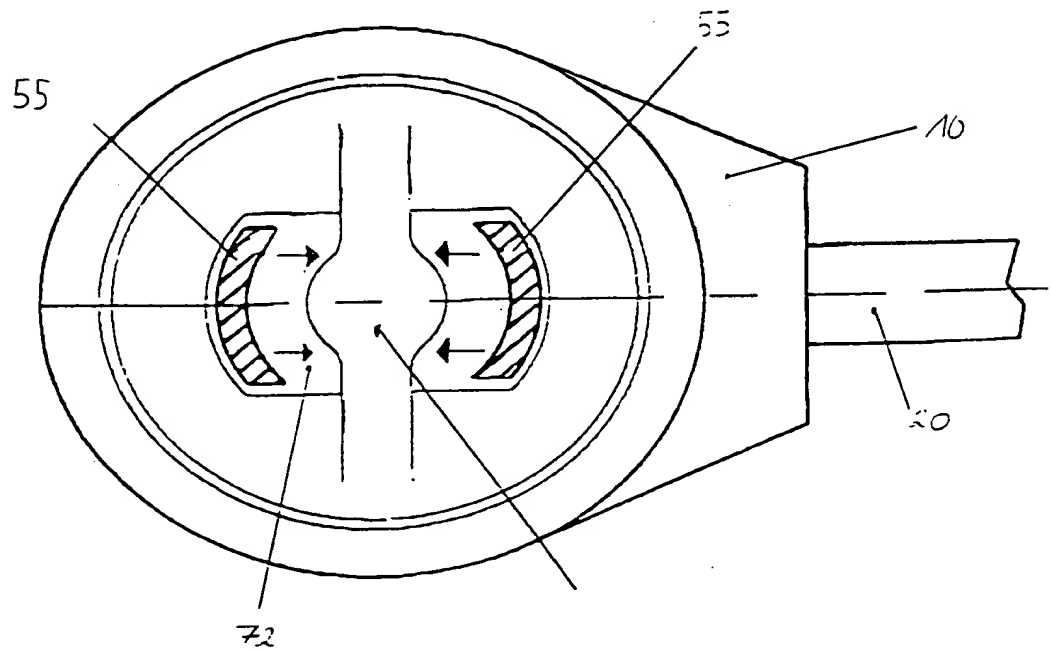


Fig. 4

